

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент
должность



подпись

Т.Г. Казакова
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС



подпись

Р.К. Газизов
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" 03 2015 г. № 208.

Дисциплина «Методы оптимизации» является дисциплиной базовой части.

Цели освоения дисциплины «Методы оптимизации»:

- изучение основных методов решения экстремальных задач, теоретических основ выпуклого анализа и вариационного исчисления;
- формирование практических навыков решения прикладных задач оптимизации.

Задачи:

- сформировать знания об основных методах математического программирования, вариационного исчисления;
- научить выбору наиболее эффективного метода оптимизации при различных вариациях исходных данных;
- выработать умения построения оптимизационных моделей.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	ПК-1	стандартные пакеты прикладных программ для решения задач оптимизации	использовать стандартные макеты прикладных программ для решения задач оптимизации	использования стандартных пакетов прикладных программ для решения прикладных задач
2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный	ПК-9	основные виды социально-значимых задач, решаемых с использованием теории оптимизации; основные типы экстремальных задач; основные методы решения экстремальных задач;	оценивать социальную значимость профессиональных задач; решать задачи линейного программирования, используя симплекс-метод;	навыками мотивации выполнения профессиональных задач; использования методов теории оптимизации к решению экстремальных задач;

	аппарат				
3	готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	ПК-10	элементы выпуклого анализа (метод Лагранжа и теорема Куна-Таккера); численные методы математического программирования (метод Ньютона, методы штрафных и барьерных функций, симплекс методов); метод сведения простейшей задачи вариационного исчисления к задаче решения дифференциального уравнения;	сводить прикладные задачи к задачам оптимизации; выбирать адекватный метод оптимизации, определять его параметры; использовать стандартные программы для решения задач нелинейной оптимизации; сводить задачи многокритериальной оптимизации и задачи поиска области работоспособности к задачам оптимизации;	навыками сведения прикладных задач к задачам нелинейной оптимизации; использования современных алгоритмов решения задач безусловной, условной и глобальной оптимизации;
4	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	ПК-12	основные средства поиска необходимой информации и способы ее качественного и быстрого освоения	самостоятельно осваивать новые численные методы оптимизации и методы их анализа;	практического использования самостоятельно изученных методов оптимизации;

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Конечномерные задачи оптимизации. Начальные сведения о задачах оптимизации. Конечномерные экстремальные задачи без ограничений. Численные методы решения задач безусловной оптимизации. Конечномерные экстремальные гладкие задачи с линейными ограничениями. Численные методы условной оптимизации. Задача выпуклого программирования.
2	Линейное программирование. Задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Обоснование симплекс-метода. Двойственность задачи линейного программирования
3	Вариационное исчисление. Простейшая задача классического вариационного исчисления. Задача Больца (экстремальная задача без ограничений). Задача с подвижными концами. Задача Лагранжа.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 01.00.00 «Математика и механика»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 01.03.04 «Прикладная математика» по профилю «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



В.В. Водопьянов

« 01 » 07 2015 г.